Plan ministériel Tables de renseignements supplémentaires

Agence spatiale canadienne

2018-2019

Table des matières

Analyse comparative entre les sexes plus 1

Audits internes à venir au cours du prochain exercice 4

Couverture prévue des évaluations au cours des cinq prochains exercices 5

Rapport d'étape sur les projets de transformation et les grands projets de l'État 7

Renseignements sur les programmes de paiements de transfert de 5 millions de dollars ou plus 25

Stratégie ministérielle de développement durable 33

Analyse comparative entre les sexes plus

Structures de gouvernance	Depuis 2017, l'Analyse comparative entre les sexes plus (ACS+) est intégrée aux exigences du Cadre de gouvernance et de surveillance des investissements, et elle fait partie des rôles et des responsabilités du cadre responsable. Une politique a été mise en œuvre pour établir les rôles et les responsabilités du personnel de l'ASC et elle stipule que toutes les nouvelles initiatives, ou celles qui doivent être renouvelées sont assujetties à l'ACS+. Plus particulièrement, cette politique comporte les exigences suivantes : • Toutes les nouvelles initiatives de l'ASC ou celles qui doivent être renouvelées (p. ex. politiques, programmes, projets, subventions et contributions, propositions budgétaires) sont assujetties à l'ACS+ pour s'assurer qu'elles n'ont aucun effet nuisible à certains groupes diversifiés de femmes et d'hommes, et qu'elles cherchent à atteindre de meilleurs résultats pour tous les Canadiens. • Des preuves documentées de l'élaboration de l'ACS+ sont nécessaires pour appuyer l'approbation d'initiatives pour les présentations au Conseil du Trésor (CT) et les mémoires au Cabinet (MC). • Les preuves documentées de l'élaboration de l'ACS+ seront recueillies afin de surveiller la mise en œuvre et l'amélioration continue des processus de l'ACS+ à l'ASC, et de produire des rapports périodiques à Condition féminine Canada (CFC). Le Président est responsable de veiller à ce que l'engagement du gouvernement du Canada en ce qui a trait à la mise en œuvre de l'ACS+ soit respecté à l'ASC, conformément aux exigences susmentionnées de la politique. Il incombe aux membres du Comité exécutif :

	• de s'assurer que l'on identifie les considérations liées au sexe et aux autres facteurs identitaires et que l'on corrige les inégalités dans le contexte des activités de leurs programmes respectifs, de l'élaboration des politiques et des programmes à la prestation des services, y compris les MC et les présentations au CT; • d'appuyer et d'encourager les occasions de formation sur l'ACS+ pour leurs employés; • de nommer un de leurs membres comme champion(ne) de l'ACS+ qui agira à titre d'autorité fonctionnelle de l'ACS+ à l'ASC; • de désigner une personne-ressource de l'ACS+ pour chaque direction générale de l'ASC. Il incombe aux cadres supérieurs et aux gestionnaires : • d'appliquer l'ACS+ et d'en intégrer les résultats au processus de prise de décisions de leur secteur; • d'appuyer leurs employés qui participent à l'application de l'ACS+ aux initiatives dont ils sont responsables, du concept à la mise en œuvre et aux opérations, selon le cas, et d'appuyer les ajustements connexes qui pourraient être nécessaires à cet égard; • de fournir à leurs employés des occasions de formation sur l'ACS+.
Ressources humaines	Un champion(ne), membre du Comité exécutif, consacrant une partie de son temps à l'ACS+ 13 représentants de l'ASC qui consacrent une partie de leur temps à l'ACS+

Initiatives prévues	Des outils et des guides ont été élaborés et tenus à jour pour mettre en œuvre le cadre de l'ACS+, en surveiller l'efficacité et produire des rapports à ce sujet : • guide sur la mise en œuvre de l'ACS+ à l'ASC; • un questionnaire sur l'ACS+, applicable à différentes phases de la vie d'une initiative de l'ASC, y compris le lancement, le développement, la mise en œuvre et la surveillance, afin d'examiner les impacts d'une initiative sur différents groupes de femmes et d'hommes, en tenant compte du sexe et d'autres facteurs identitaires; • des études de cas fondées sur différents environnements de travail (élaborées à l'interne ou par d'autres ministères); • une base de données évolutive, contenant des données regroupées et ventilées selon le sexe et d'autres facteurs identitaires pertinents aux initiatives de l'ASC, sera créée et tenue à jour par les secteurs et fera l'objet d'une surveillance par le Centre de responsabilité sur l'ACS+; cette base de données évoluera avec chacune des initiatives de l'ASC assujetties à l'ACS+, et elle tirera profit des échanges d'informations connexes avec les autres ministères et organismes; • des renseignements internes et externes (une section de l'intranet de l'ASC consacrée à l'ACS+; des capsules informatives concernant l'ACS+ sur les écrans organisationnels; un lien vers la page GCpédia sur l'ACS+ de Condition féminine Canada; un lien vers le Plan d'action/l'Analyse comparative entre les sexes plus; un lien vers la communauté de pratique de l'ACS+).

Audits internes à venir au cours du prochain exercice

Titre de l'audit interne	Type d'audit interne	État	Date d'achèvement prévue
Coordination de la Loi sur l'accès à l'information	Services internes	Prévu	Décembre 2018
Audit de suivi – Directive sur les voyages, accueil, conférences et événements (VACE)	Services internes	Prévu	Mars 2019
Sécurité du personnel, physique et des biens	Services internes	Prévu	Mars 2019

Couverture prévue des évaluations au cours des cinq prochains exercices

Programme	Dernière évaluation	Évaluations prévues au cours des cinq prochaines années	Exercice financier d'approbation	Dépenses de programme 2018-2019 visées par l'évaluation prévue (en dollars)	Dépenses de programme 2018-2019 visées par l'ensemble des évaluations prévues (en dollars)	Total des dépenses de programme 2018-2019 (en dollars)	Justification du fait de ne pas évaluer de programmes ou de dépenses
Exploration spatiale	Missions en astronomie spatiale et planétaire, 2017-2018	Support et missions spatiales habitées et utilisation de la station spatiale internationale	2018-2019	18 536 688	89 948 577	102 767 153	Sans objet
		Développement de technologies d'exploration avancées	2018-2019	14 157 936			
		Opérations d'assemblage et d'entretien de la Station spatiale internationale	2020-2021	57 253 953			
Utilisation de l'espace	Secteur d'activité Observation de la Terre (EOBL), 2016-2017	Secteur d'activité communication satellitaires	2017-2018	4 305 653	16 071 906	120 985 280	Sans objet
		Secteur d'activité Soleil-Terre	2017-2018	11 766 253			
Développement de capacités spatiales	Expertise et compétences spatiales, 2016-2017	Programme de contributions de l'ESA	2018-2019	30 232 016	60 112 560	77 341 264	Sans objet
		Services de qualifications et d'essais	2019-2020	6 452 576			
		Technologies habilitantes	2022-2023	23 427 968			
Total Canada dans l'espace	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	166 133 043	301 093 697	Sans objet

Le Programme global de subventions et contributions est réparti sur plusieurs programmes.

Les dépenses sont basées sur le budget principal des dépenses pour 2018-2019.

Le plan d'évaluation quinquennal est actuellement en cours de révision afin de refléter le nouveau Cadre ministériel des résultats (CMR); par conséquent, les évaluations prévues pour 2018-2019 pourraient être modifiées.

Rapport d'étape sur les projets de transformation et les grands projets de l'État

Nom du projet	Mission de la Constellation RADARSAT (MCR)
Description	La mission de la Constellation RADARSAT (MCR) constitue la prochaine génération de satellites radars canadiens d'observation de la Terre (OT). RADARSAT-1, lancé en 1995, est demeuré opérationnel jusqu'en mars 2013. RADARSAT-2, mis au point par le secteur privé en partenariat avec le GC, a été lancé en 2007 en vue d'une mission de sept ans. Or, vu le rendement actuel de RADARSAT-2, on prévoit que le satellite sera fonctionnel encore pendant de nombreuses années. Le Canada s'est établi comme chef de file mondial pour la fourniture de données satellitaires radars d'OT en bande C. La mission qui succèdera à RADARSAT-2, la Constellation RADARSAT, renforcera cette direction et la place qu'occupe l'industrie canadienne sur les marchés des technologies de radar de l'espace et des produits à valeur ajoutée. La MCR est constituée de trois satellites identiques. Le lancement de la Constellation est prévu pour 2018. En moyenne, la configuration à trois satellites fournira une couverture quotidienne des approches maritimes du Canada et une couverture fréquente du territoire canadien, et elle offrira la capacité d'observer un point particulier sur 90 % de la surface du globe. Elle assurera également un survol d'une même cible tous les quatre jours, permettant ainsi la détection cohérente des changements grâce au mode InSAR (par comparaison à 24 jours pour les missions RADARSAT antérieures). La création d'une constellation à trois satellites augmentera la fréquence des renseignements disponibles, ainsi que la fiabilité du système, le tout permettant de mieux réagir aux besoins d'un vaste éventail d'utilisateurs qui développent des services et des produits d'information. La MCR, grand projet de l'État (GPE), comporte la définition des exigences, la conception, le développement, la fabrication,

	l'intégration, l'essai et le lancement des satellites de même que la conception, le développement, la fabrication et l'installation de la composante terrestre connexe. Elle prévoit également une année d'exploitation de la constellation des trois satellites ainsi qu'un programme de développement d'applications. La MCR fournira, de façon fiable et à l'appui des exigences de fonctionnement et aux missions des ministères fédéraux, des données de jour comme de nuit, sans égard aux conditions météorologiques, dans des domaines comme la surveillance maritime, la gestion des catastrophes, la gestion de l'environnement et la gestion des ressources naturelles. La constellation de trois satellites assurera en moyenne une capacité de couverture quotidienne d'une grande partie des terres et des eaux territoriales du Canada. La couverture satellitaire augmentera considérablement dans le Nord. À cet endroit, la MCR offrira une capacité de couverture de deux à trois fois par jour de l'Arctique ainsi que du passage du Nord-Ouest. La MCR soutiendra les besoins des ministères fédéraux en matière de surveillance maritime. Elle constituera la source principale de données pour la surveillance des vastes approches maritimes et des immenses territoires isolés du Canada. Seuls des satellites peuvent offrir régulièrement de l'information rentable permettant d'assigner des bateaux et des aéronefs à l'interception de navires suspects. L'observation quotidienne des zones marines contribuera aussi au contrôle des activités de pêche, à la surveillance des glaces et des icebergs, au suivi de la pollution ainsi qu'à la gestion intégrée des zones côtières et océaniques. La capacité de la MCR à surveiller les étendues d'eau appuiera également la souveraineté et la sécurité du Canada. Les satellites de la MCR pourront capter depuis l'espace les signaux du SIA émis par les navires. En fusionnant les images radars captées depuis l'espace aux signaux du SIA, nous nous doterons d'un puissant outil de surveillance des approches maritimes du Canada et ailleurs dans le monde.

	En ce qui concerne la gestion des catastrophes, tant au Canada qu'à l'étranger, la MCR fournira rapidement des données stratégiques à l'appui des activités d'atténuation des catastrophes, d'avertissement, d'intervention et de rétablissement. En outre, la MCR permettra au Canada de respecter ses engagements en matière d'aide humanitaire internationale. Les données produites par la MCR seront utilisées pour l'organisation de l'aide humanitaire notamment dans le cadre des activités de surveillance des inondations, des déversements d'hydrocarbures, des éruptions volcaniques, des tremblements de terre et des ouragans. De plus, les données de la MCR contribueront à la production d'avertissements et de prévisions météo plus exactes en ce qui a trait aux conditions maritimes, aux vents, aux violentes tempêtes et aux inondations. Quant à la surveillance environnementale, la MCR fournira des données sur la détection des changements à grande échelle et appuiera certaines activités telles que la surveillance des eaux, la cartographie des milieux humides et la surveillance des changements touchant les côtes et le pergélisol dans le nord du Canada. Pour ce qui est de la gestion des ressources naturelles, la MCR sera une source essentielle d'informations sur les changements qui touchent les terres agricoles, les forêts et les habitats fauniques du Canada. La MCR appuiera également les secteurs miniers et de l'énergie dans le cadre des activités d'exploration des ressources afin de s'assurer que les infrastructures névralgiques font l'objet d'une surveillance adéquate de leur sécurité et de leur intégrité. De plus, la MCR soutiendra le développement, au Canada, de capacités hautement spécialisées en conception et en fabrication ainsi que l'intégration de données satellitaires à des produits et services d'information. Les industries canadiennes de l'aérospatiale et de la géomatique bénéficieront d'un meilleur positionnement sur les marchés mondiaux et d'un accès privilégié

	à des données jugées essentielles par de nombreux utilisateurs étrangers.
Résultat du projet	Ce grand projet de l'État (GPE) contribue à la réalisation du programme Utilisation de l'espace, lequel prévoit la fourniture de solutions spatiales et l'élargissement de leur utilisation. Il vise aussi à ce que soit installée et exploitée l'infrastructure au sol qui sert au traitement des données et à l'exploitation des satellites. Ce programme utilise des solutions spatiales qui aident les organisations du GC à livrer des programmes et des services de plus en plus nombreux, diversifiés et rentables dans le cadre de leur mandat. Leur mandat est en lien avec les grandes priorités nationales comme la souveraineté, la défense, la sécurité, la gestion des ressources, la surveillance environnementale et le Nord. Il fournit aussi au milieu universitaire les données dont il a besoin pour mener ses propres recherches. La contribution du GPE à l'atteinte des résultats programmatiques est mesurée au moyen du profil d'information sur le rendement.
Retombées industrielles	La MCR devrait générer d'importantes retombées industrielles pour le secteur spatial et celui de l'observation de la Terre. Il devrait entraîner une croissance de l'emploi dans l'économie canadienne du savoir et contribuer à la prospérité des petites et moyennes entreprises dans un contexte où les infrastructures et l'industrie des services du Canada continuent de se développer. Le contrat de l'entrepreneur principal stipule qu'il faut 70 % de contenu canadien, sauf pour ce qui est des services de lancement et des sous-systèmes pour lesquels il n'y a aucun fournisseur au Canada. Au 31 mars 2017, cela correspond à une exigence en matière de contenu canadien de 471,7 M$. Pour cette même période, l'ASC a versé à l'industrie canadienne un financement dépassant les 557,6 M$ pour l'exécution de travaux découlant directement de la conception du GPE de la MCR, ce qui a permis de dépasser cette exigence. Le contrat principal exige aussi que 3,5 % des 70 % de contenu canadien soit confié par sous-traitance à la région de l'Atlantique

	du Canada. Pendant cette même période, le contenu canadien atlantique réel était de 20,8 M$, soit beaucoup plus que les 16,5 M$ exigés. Le contrat principal stipule des obligations de rendre compte et des mesures du rendement de même que les pénalités financières au cas où les dispositions concernant le contenu à confier à la région atlantique du Canada ne seraient pas respectées.
Ministère parrain	Agence spatiale canadienne (ASC)
Autorité contractuelle	Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC)
Ministères participants	Affaires autochtones et du Nord Canada Affaires mondiales Canada Agriculture et Agroalimentaire Canada Défense nationale et les Forces armées canadiennes Environnement et Changement climatique Canada Service canadien des glaces Garde côtière canadienne Gendarmerie royale du Canada Innovation, Sciences et Développement économique Canada Parcs Canada Pêches et Océans Canada Ressources naturelles Canada Sécurité publique Canada

	Statistique Canada Transports Canada
Entrepreneur principal	MDA Systems Ltd. (division de MacDonald, Dettwiler and Associates), Richmond (Colombie-Britannique)
Sous-traitants principaux	Principaux sous-traitants de niveau 1 : - MDA Montréal, Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) - Magellan Aerospace, Winnipeg (Manitoba) - MDA, Halifax (Nouvelle-Écosse) - Space X, Hawthorne (Californie), États-Unis - Airbus Defence and Space, United Kingdom - Honeywell Aerospace, United Kingdom Sous-traitants canadiens de niveaux 2 et 3 : - EADS, Composites Atlantic, Lunenburg (Nouvelle-Écosse) - IMP Group, Halifax (Nouvelle-Écosse) - DRS, Ottawa (Ontario) - Mecachrome, Mirabel (Québec) - Maya, Montréal (Québec)
Phase du projet	Phase D – Mise en œuvre

Jalons importants	Phase A : Définition des exigences (mars 2008) Phase B : Conception préliminaire (mars 2010) Phase C : Examen critique de la conception (novembre 2012) Phase D : Lancement des satellites 1, 2 et 3 (2018) Phase E1 : Exploitation (dans le cadre du GPE) (2020) Phase E2 : Exploitation (hors GPE) (2026)
Rapport d'étape et explication des écarts	Le 13 décembre 2004, le Comité du Cabinet chargé des affaires intérieures a donné son accord de principe pour un programme de dix ans en vue de la mise en œuvre de la MCR visant à répondre aux besoins opérationnels des utilisateurs des secteurs publics et privés en matière de protection de la souveraineté du Canada et de surveillance maritime, de surveillance de l'environnement et de détection des changements, et de gestion des catastrophes. La MCR appartiendrait au gouvernement et serait exploitée par ce dernier. Le 6 juin 2005, le Conseil du Trésor a donné son approbation préliminaire au projet (APP) de la MCR ainsi que l'autorisation de dépenser pour la planification initiale et la définition du projet (phase A). Au cours de la phase A, on a réalisé les études de faisabilité, défini les besoins des utilisateurs, réalisé les activités d'atténuation des risques et analysé les diverses options visant la charge utile et la plateforme de la mission. Les travaux initialement prévus de la phase A se sont achevés en décembre 2006. On a ensuite prolongé la phase A pour permettre la réalisation d'autres activités associées à la réduction des risques techniques au cours de la période précédant l'attribution du contrat de la phase B. Ces activités se sont terminées en mars 2008. En mars 2007, le Conseil du Trésor a approuvé une présentation d'APP révisée portant sur la réalisation des phases B et C. À l'issue d'un processus de demande de propositions (DP), TPSGC a reçu l'autorisation d'entamer des négociations avec MDA,

	l'entrepreneur principal, qui a obtenu le contrat pour la phase B en novembre 2008. La phase de conception préliminaire (phase B) s'est achevée en mars 2010. Le contrat de la phase B a été modifié par la suite pour y inclure les travaux de conception détaillée (phase C). Le Conseil du Trésor a approuvé une seconde demande d'APP révisée en décembre 2010. Cette AAP révisée visait à obtenir des autorisations supplémentaires de dépenser de manière à assurer l'acquisition des articles à long délai de livraison au cours de la phase C et à inclure un programme de démonstration de technologie pour la charge utile du SIA financé par le ministère de la Défense nationale. L'examen final du concept détaillé des systèmes de l'ensemble de la mission, soit l'examen critique de la conception de la mission, a eu lieu en novembre 2012. Certaines activités précises, comme l'achèvement des activités de qualification de la conception et l'approvisionnement en articles à long délai de livraison, ont été menées dans le cadre de la phase C et ont été terminées en mars 2015. Ces activités, qui devaient être terminées en mars 2014, ont été retardées en raison des difficultés techniques survenues pendant la construction des modèles de qualification. Ce retard n'a pas de conséquences sur le projet. En décembre 2012, le Conseil du Trésor a donné son approbation définitive au projet de la MCR, ce qui accorde les pouvoirs de dépenser et de passer des contrats pour achever le projet et exploiter la MCR pendant sa première année (phases D et E1). Le contrat des phases D et E1 a été attribué le 9 janvier 2013. Depuis que le contrat a été attribué, les activités de planification ont été réalisées et des jalons clés ont été franchis en vue du commencement de la phase de mise en service des satellites et du système connexe au sol. En 2013, un Comité de gouvernance des sous-ministres sur l'espace (CGSME) a été créé, son mandat étant d'assurer la surveillance et la coordination du GPE MCR, et de rendre compte

	du projet. Ce comité relève du ministre de l'Innovation, Sciences et Développement économique et fournit une orientation stratégique tout en prenant des décisions opportunes en vue de trouver une solution aux problèmes et aux risques qui pourraient avoir une incidence sur la réussite du GPE. En 2016-17. L'assemblage, l'intégration et les essais de la dernière des trois charges utiles du radar à synthèse d'ouverture (SAR) et du système d'identification automatique (AIS) ont été achevés et les charges utiles ont été livrées. Les défis liés à l'achèvement du logiciel de vol ont été résolus. L'assemblage et l'intégration du premier satellite ont été achevés et les essais étaient bien avancés. D'importants progrès ont continué d'être réalisés dans la fabrication des satellites de la MCR tout au long de 2017-2018. La troisième plateforme de satellite a été livrée et l'assemblage, l'intégration et la mise à l'essai des trois satellites sont bien avancés. Les cinq sous-systèmes restants de la composante terrestre sont terminés. Les mises à niveau apportées au siège social de l'ASC à Saint-Hubert qui permettront d'accueillir les sous-systèmes de la composante terrestre de la MCR ont aussi été terminées en 2017-2018, et le centre de contrôle de mission est prêt à recevoir ces sous-systèmes lorsqu'ils seront livrés à la fin de 2017-2018. Toute l'infrastructure restante qui sera fournie par le gouvernement du Canada devrait aussi être achevée, entièrement intégrée et mise à l'essai avec les sous-systèmes de la composante terrestre d'ici la fin de 2017-2018. En 2018-2019, l'assemblage, l'intégration et la mise à l'essai des trois satellites seront achevés et les satellites seront transportés jusqu'au site de lancement en Californie. De plus, la formation du personnel des opérations sera terminée et les répétitions intégrales auront été terminées en prévision du lancement des trois satellites, que l'on prévoit actuellement pour la deuxième moitié de 2018. Une fois sur orbite, ces trois satellites seront soumis à des essais, puis mis en service pour les opérations courantes trois mois après le lancement.

Nom du projet	Télescope spatial James Webb
Description	Le télescope spatial James Webb est une mission internationale à laquelle collaborent la NASA, l'Agence spatiale européenne et l'Agence spatiale canadienne. Le cœur de cette mission est un télescope à miroirs multiples qui sera installé à une distance de 1,5 million de kilomètres de la Terre. À l'instar du télescope Hubble, le télescope Webb sera utilisé par les astronomes pour observer des cibles aussi diverses que des objets situés à l'intérieur du Système solaire aux galaxies les plus éloignées afin d'étudier leur formation au tout début de la création de l'Univers. La mission scientifique est axée sur la compréhension de nos origines : • l'observation des premières générations d'étoiles à illuminer le sombre Univers lorsqu'il était âgé de moins d'un milliard d'années; • la compréhension des processus physiques qui ont orienté l'évolution des galaxies au fil du temps et, en particulier, la détermination des processus qui ont mené à la formation des galaxies dans les quatre milliards d'années suivant le Big Bang; • la compréhension des processus physiques qui gèrent la formation et l'évolution initiales des étoiles de notre galaxie et de galaxies proches; • l'étude de la formation et de l'évolution initiales des disques protoplanétaires et la caractérisation des atmosphères des objets de masse planétaire isolés. Le lancement du télescope Webb est prévu pour 2019. Les instruments du télescope seront conçus pour fonctionner principalement dans la gamme infrarouge du spectre électromagnétique, mais aussi, dans une certaine mesure, dans le spectre visible. Le télescope Webb comportera un immense

	miroir de 6,5 m de diamètre et sera protégé par un pare-soleil qui aura la taille d'un terrain de tennis une fois déployé dans l'espace. Le Canada fournit le détecteur de guidage de précision (FGS) ainsi que le spectromètre imageur sans fente fonctionnant dans le proche infrarouge (NIRISS). Le FGS fait partie intégrante du système de commande d'attitude du télescope Webb. Il est constitué de deux caméras entièrement redondantes qui transmettront le pointage précis du télescope. L'expertise canadienne dans ce domaine a été établie par la conception des capteurs de pointage fin pour la précédente mission d'Explorateur spectroscopique de l'ultraviolet lointain (FUSE). Intégré au FGS mais fonctionnant de manière autonome, le NIRISS couvre la gamme spectrale de 0,7 à 5 micromètres. Il possède des capacités spécialisées qui permettent d'observer des objets comme les galaxies primitives, d'étudier des systèmes planétaires en transit ou d'offrir des applications d'imagerie à contraste élevé comme la détection d'exoplanètes. Le GPE du FGS du télescope spatial James Webb, avec COM DEV Canada comme entrepreneur principal, comprend la conception, le développement, l'essai et l'intégration à l'engin spatial du FGS et du NIRISS. En participant à cette mission internationale d'exploration spatiale d'avant garde, l'ASC fait activement la promotion de l'expertise scientifique et des technologies spatiales novatrices du Canada. L'Infrastructure scientifique nationale (anciennement l'Institut Herzberg d'astrophysique) du Conseil national de recherches du Canada est un partenaire gouvernemental important pour les activités associées au développement d'instruments scientifiques et à la distribution des données du télescope. En échange de son investissement global dans le projet du télescope Webb, le Canada obtiendra un minimum de 5 % du temps d'observation de ce télescope spatial unique. Déjà, l'annonce de la participation du Canada à cette mission internationale est une source d'inspiration pour les jeunes, les éducateurs et les astronomes amateurs, et rallie les membres de

	la communauté canadienne d'astrophysique de réputation mondiale.
Résultat du projet	Ce GPE contribue à la réalisation du programme d'Exploration spatiale, lequel permet de réaliser des activités scientifiques canadiennes de grande valeur ainsi que fournir des technologies emblématiques et des astronautes qualifiés qui pourront prendre part à des projets internationaux d'exploration spatiale. Il favorise l'acquisition de connaissances et génère des retombées technologiques qui aideront à améliorer la qualité de vie de la population canadienne. Ce programme intéresse les communautés des sciences et des technologies. Il s'adresse essentiellement au milieu universitaire canadien et cible les partenariats internationaux en exploration spatiale. L'industrie canadienne bénéficie aussi des travaux réalisés dans le cadre de ce programme. La contribution du GPE à l'atteinte des résultats programmatiques est mesurée au moyen du profile d'information sur le rendement.
Retombées industrielles	La majorité des bénéfices industriels directs de la construction du détecteur de guidage (Webb-FGS) et du spectromètre imageur (NIRISS) incombera à l'Ontario.
Ministère parrain	Agence spatiale canadienne (ASC)
Autorité contractuelle	Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC)
Ministères participants	Infrastructure scientifique nationale du Conseil national de recherches du Canada Innovation, Sciences et Développement économique (ISDE)
Entrepreneur principal	Honeywell Aerospace, Ottawa, Ontario

Sous-traitants principaux	- Teledyne, É.-U. - Corning Netoptix, É.-U. - IMP Aerospace Avionics, Canada - ABB Bomem, Canada - MDA, Canada - INO, Canada - BMV, Canada - CDA, Intercorp, É.-U. - ESTL, Europe - Bach Research Corporation, É.-U. - Materion, É.-U. - Camcor, Canada
Phase du projet	Phase D – Mise en œuvre
Jalons importants	Phase A : Définition des exigences (2004) Phase B : Définition préliminaire (mai 2005) Phase C : Définition détaillée (septembre 2008) Phase D : Fabrication/assemblage, intégration/essai, préparations préalables au lancement, lancement/mise en service du système (décembre 2019) Phase E : Exploitation (dans le cadre du GPE) (2024)
Rapport d'étape et explication des écarts	En mars 2004, le Conseil du Trésor a donné son approbation préliminaire au projet pour les phases B, C et D. En décembre 2006, avant l'achèvement de la phase C, phase de conception détaillée du FGS, l'ASC a demandé d'augmenter l'autorisation de dépenser pour mener le projet à terme. En février 2007, le Conseil du Trésor a donné son approbation définitive et le projet a été désigné GPE.

	En mars 2007, le premier examen critique de la conception, qui portait sur la fonction de guidage du FGS, a révélé certains problèmes techniques. Lors de la préparation de cet examen des systèmes, de nouveaux problèmes ont surgi. Les problèmes techniques devaient être réglés. En décembre 2007, le Conseil du Trésor a accordé une ADP révisée suivant une augmentation importante des coûts au terme de la phase de conception détaillée (phase C). En 2010, la NASA s'est aperçue que les détecteurs infrarouges (caméras hypersensibles capables de détecter la lumière produite par la chaleur) affichaient des signes de baisse du rendement en raison d'un problème de conception. Après analyse, la NASA a déterminé que tous les détecteurs, dont les quatre acquis par le Canada, devaient être remplacés. D'ailleurs, deux ans après leur acceptation par les responsables du projet, les détecteurs ont commencé à montrer les mêmes signes de détérioration. La NASA a alors lancé avec Teledyne Scientific & Imaging LLC un projet d'amélioration visant à régler le problème de conception à l'origine de la détérioration. Pendant la période de 2011-2012, des travaux se sont poursuivis sur le développement du matériel et des logiciels. Le modèle de prototype de vol (PFM) a réussi avec succès une campagne d'essais environnementaux rigoureux au cours de laquelle il a notamment été soumis à des températures cryogéniques pendant 80 jours consécutifs. Teledyne Scientific & Imaging LLC a terminé les améliorations de conception du détecteur et, conformément aux essais, il a réussi à régler le problème de détérioration. La NASA a ensuite lancé le processus d'approvisionnement en vue d'acquérir de nouveaux détecteurs pour la mission du télescope Webb. C'est l'ASC qui s'est chargée d'acquérir les détecteurs destinés au FGS/NIRISS. L'unité d'essai technologique du FGS a été intégrée au montage d'essai du Goddard Space Flight Center de la NASA (GSFC), où il a subi des essais de système avec les autres instruments scientifiques. Un test d'intégration a entre autres été réalisé avec

	succès sur le module ISIM (integrated science instrument module) du télescope Webb. Une composante, la caméra à filtre accordable (TFI), a soulevé un problème technique, ce qui a nécessité un changement dans l'approche de conception et a mené à la mise au point de l'imageur dans le proche infrarouge et spectrographe sans fente (NIRISS). Le nouvel instrument utilisait les composants existants de l'ancien TFI, mais avec une approche différente pour couvrir le spectre lumineux requis pour la mission scientifique. Le 30 juillet 2012, le prototype de vol (PFM) du FGS/NIRISS a été livré au GSFC de la NASA. Le 15 novembre 2012, le PFM du FGS/NIRISS a été officiellement accepté par la NASA après avoir réussi une série de tests de vérification après-livraison. Le FGS/NIRISS a été le premier instrument à être officiellement accepté dans le cadre du projet du télescope spatial James Webb. L'ASC et la NASA ont conclu un accord portant sur le partage des coûts associés à l'acquisition des quatre nouveaux détecteurs destinés au FGS/NIRISS. En vertu de cet accord, la NASA a géré l'acquisition avec Teledyne Scientific & Imaging LLC jusqu'à ce que le développement des détecteurs soit terminé, pour qu'ensuite TPSGC puisse les acheter dans le commerce pour le compte de l'ASC. En août 2013, la NASA a entrepris sa première campagne d'essais à température cryogénique du module ISIM, laquelle campagne a pris fin en novembre 2013. L'instrument FGS/NIRISS a fonctionné comme prévu. La deuxième campagne a eu lieu au cours de 2014-2015 alors que se poursuivaient à la NASA les activités d'intégration de l'ISIM. De plus, en 2014, les détecteurs du FGS/NIRISS ont été remplacés après la deuxième campagne d'essais à température cryogénique. En janvier 2016, la NASA a terminé sa troisième et dernière campagne d'essais à température cryogénique de l'ISIM au GSFC de la NASA. Au cours de cette campagne, l'instrument

	FGS/NIRISS a fonctionné comme prévu, mettant fin avec succès à la dernière vérification du rendement de la contribution du Canada au télescope Webb. En mars 2016, la NASA a entamé le niveau suivant d'intégration et d'essai de l'engin spatial en joignant l'ISIM et l'élément du télescope optique pour constituer le module d'élément optique du télescope et d'instruments scientifiques intégrés (OTIS). À compter de la fin de 2016, OTIS a subi une série d'essais environnementaux rigoureux, composée d'essais fonctionnels en conditions ambiantes, d'essais de résistance aux vibrations et des essais acoustiques au Goddard Space Flight Center de la NASA, au Maryland. Ces essais se sont terminés avec succès en mars 2017 et OTIS a ensuite été envoyé au centre spatial Johnson (JSC) de la NASA en vue du dernier essai cryogénique avant le lancement. En juillet 2017, OTIS a été installé dans le caisson de vide thermique A du JSC, où il a subi un essai cryogénique d'une durée de presque 100 jours conçu pour s'assurer que le télescope fonctionne comme prévu dans un environnement froid et sans air, semblable à celui de l'espace. L'essai s'est conclu avec succès à l'automne 2017, le FGS/NIRISS fonctionnant comme prévu. À l'hiver 2018, OTIS sera livré à Northrop Grumman (l'entrepreneur principal de la NASA pour le télescope Webb) en vue de son intégration avec l'engin spatial et l'écran solaire, avant les derniers essais environnementaux précédant le lancement. <u>Calendrier</u> Le lancement du télescope spatial James Webb est actuellement prévu en 2019. En 2007, lorsque le Conseil du Trésor a approuvé l'ADP révisée, il était prévu que le télescope soit lancé en mai 2013. Or, la NASA a décidé de procéder à un nouvel exercice de planification de la mission du télescope Webb. La date de lancement a été reportée à octobre 2018, prolongeant ainsi la durée de vie de la mission

	de 5 ans et demi. Les coûts de la phase d'intégration et de mise à l'essai de la mission ont augmenté en conséquence, puisque la NASA avait initialement sous-estimé l'ampleur des travaux à réaliser au cours de cette phase. Au bout du compte, les travaux restants et la prolongation du calendrier de la mission ont entraîné une augmentation des coûts qui n'a pas pu être absorbée par les autorisations accordées à l'ASC par le Conseil du Trésor en 2007. Ainsi, TPSGC a dû obtenir les pouvoirs contractuels dont il avait besoin pour acquérir les nouveaux détecteurs en vertu d'un contrat à fournisseur unique avec un fournisseur américain. Par conséquent, l'ASC a dû préparer une nouvelle présentation au Conseil du Trésor portant sur ces questions. La présentation a été approuvée en février 2014. Ainsi, le Conseil du Trésor a accordé une ADP de 169,9 M$ (taxes non comprises). Ensuite, le 28 septembre 2017, la NASA a annoncé que le lancement serait retardé jusqu'au printemps 2019. Ce changement au calendrier découlait d'une analyse qui a tenu compte des dernières tâches à accomplir, des leçons apprises des essais environnementaux uniques du télescope et des instruments scientifiques au Goddard Space Flight Center de la NASA à Greenbelt (Maryland) et des taux de rendement actuels d'intégration des éléments de l'engin spatial. Le travail restant à être accompli pour ce projet est le suivant : Bien que l'instrument de vol ait été livré en 2012, le projet se trouve toujours dans la phase de mise en œuvre. L'ASC et l'entrepreneur principal doivent fournir un soutien direct dans le cadre des activités d'intégration du FGS/NIRISS et de mise en service de l'engin spatial pour les activités de lancement et de mise en service des engins spatiaux jusqu'à fin 2019. Tout particulièrement, au printemps 2018, OTIS sera intégré à l'engin spatial, soit la combinaison de l'écran solaire et de la plateforme du télescope. Ensemble, ces éléments constituent l'ensemble du télescope spatial James Webb. Une fois le tout entièrement intégré, l'observatoire complet subira d'autres essais

	pendant ce que l'on appelle les « essais au niveau de l'observatoire ». Ces essais seront la dernière exposition de l'engin spatial à un environnement de lancement simulé avant les essais de vol et de déploiement de l'observatoire complet. Ces derniers devraient se terminer à l'hiver 2019, permettant ainsi un lancement au printemps 2019. La mission entrera officiellement en phase d'exploitation lorsque le télescope aura été mis en service, soit six mois après son lancement. Le centre d'exploitation du télescope James Webb sera installé au Space Telescope Institute de Baltimore, dans le Maryland, aux États-Unis d'Amérique. Des scientifiques canadiens seront sur place afin d'appuyer directement l'exploitation du FGS et du NIRISS tout au long de la mission. Des techniciens appuieront également les activités d'exploitation pour résoudre les problèmes techniques susceptibles de se manifester et assurer le bon fonctionnement des instruments canadiens.

Renseignements sur les programmes de paiements de transfert de 5 millions de dollars ou plus

Nom du programme de paiements de transfert	Contributions relatives à l'Accord de coopération entre le Canada et l'Agence spatiale européenne (ESA)
Date de mise en œuvre	28 mars 2012 (ratification de l'accord actuel) 20 septembre 2012 (approbation des modalités revues) Juin 2016 (approbation des modalités revues)
Date d'échéance	31 décembre 2019 (fin de l'accord actuel)
Type de paiement de transfert	Contribution
Type de crédit	Affectation de fonds annuellement par l'entremise du budget des dépenses.
Exercice de mise en application des modalités	Les modalités actuelles révisées des contributions effectuées en vertu de l'Accord de coopération 2012-2019 ont été approuvées en juin 2016.
Lien au Répertoire des programmes	Développement de capacités spatiales
Description	Renforcer la base technologique de l'industrie canadienne et offrir un accès aux marchés européens pour les produits et services à valeur ajoutée dans le domaine de l'observation de la Terre (OT), des télécommunications, navigation et des technologies génériques; encourager la participation du milieu universitaire canadien et rendre possible la démonstration des technologies spatiales canadiennes dans le cadre de missions et programmes européens en microgravité et en exploration spatiale. Pour ce faire, l'Agence spatiale canadienne (ASC) apporte une contribution financière à des programmes optionnels de l'ESA.

Résultats attendus	Résultat : Possibilités de faire progresser la science et les technologies Indicateur de rendement : Coefficient de retour industriel canadien (ratio entre la valeur réelle des contrats attribués par l'ESA à des organismes canadiens et la valeur idéale des contrats attribués par l'ESA à des organismes canadiens). Résultat : La compétitivité du secteur spatial canadien est accrue Indicateur de rendement : Nombre de technologies ou composantes spatioqualifiées développées par l'industrie canadienne et/ou ayant volé grâce à la participation du Canada aux programmes de l'ESA.
Exercice de la dernière évaluation réalisée	2015-2016
Décision à la suite des résultats de la dernière évaluation	L'ASC se prépare au prochain renouvellement de l'Accord en 2019. Les recommandations formulées dans le cadre de l'évaluation du Programme de 2015 seront prises en considération lors de ce processus.
Exercice de l'achèvement prévu de la prochaine évaluation	2018-2019
Groupes de bénéficiaires ciblés généraux	Les entreprises canadiennes du secteur spatial, les universités et les organismes de recherche sans but lucratif.
Initiatives de mobilisation des demandeurs et des bénéficiaires	L'ASC continuera de consulter activement le secteur spatial canadien (intervenants de l'industrie et du milieu universitaire) ainsi que les organismes du GC dans le cadre du processus de sélection des programmes.

Renseignements sur la planification (en dollars)

Type de paiement de transfert	Dépenses projetées 2017-2018	Dépenses prévues 2018-2019	Dépenses prévues 2019-2020	Dépenses prévues 2020-2021
Total des contributions	39 733 726	29 568 000	31 659 000	31 263 000
Total du programme	**39 733 726**	**29 568 000**	**31 659 000**	**31 263 000**

Nom du programme de paiements de transfert	Programme global de subventions et contributions à l'appui de la recherche, de la sensibilisation et de l'éducation en sciences et technologies spatiales.
Date de mise en œuvre	1er octobre 2009
Date d'échéance	Sans objet – Programme permanent
Type de paiement de transfert	Subvention et contribution
Type de crédit	Affectation de fonds annuellement par l'entremise du budget des dépenses.
Exercice de mise en application des modalités	2009-2010
Lien au Répertoire des programmes	Utilisation de l'espace Exploration spatiale Développement de capacités spatiales Services internes
Description	Ce programme appuie le développement des connaissances et l'innovation dans des domaines prioritaires de l'ASC et accroît la sensibilisation et la participation des Canadiens aux disciplines et aux activités liées à l'espace. Le programme comprend les deux volets suivants : a) Recherche et b) Sensibilisation et éducation. Le volet Recherche vise à soutenir le développement des sciences et des technologies, à favoriser le développement continu d'une masse critique de chercheurs et de personnes hautement qualifiées au Canada, et à appuyer la collecte

	d'information, la recherche et les études relatives à l'espace en tenant compte des priorités de l'ASC. Le volet Sensibilisation et éducation vise à offrir des possibilités d'apprentissage aux étudiants canadiens dans diverses disciplines liées à l'espace, à soutenir les activités des organisations qui se consacrent à la recherche et à l'éducation dans le domaine spatial, à sensibiliser les étudiants canadiens aux sciences et technologies spatiales canadiennes et à les faire participer davantage à des activités connexes.
Résultats attendus	**Volet Recherche** Résultat no 1 : Des connaissances accrues grâce à des projets de recherche dans les domaines prioritaires en science et technologie spatiale. Indicateur de rendement : Nombre de projets et initiatives (d'offre de participation) décernées et en cours. Indicateur de rendement : Nombre de projets et initiatives (Appel d'offres de participation) complétés de science et technologie spatiale. Indicateur de rendement : Nombre de personnes hautement qualifiées (PHQ) prenant part à des projets et des initiatives axés sur les sciences et les technologies spatiales. Résultat no 2 : Maintenir ou accroître le focus des universités, des institutions postsecondaires et des organisations à but non lucratif et lucratif sur le spatial. Indicateur de rendement : Nombre d'universités, d'établissements d'enseignement postsecondaire et d'organisations à buts non lucratifs et lucratifs impliqués dans les projets financés. Résultat no 3 : Des partenariats établis et/ou poursuivis. Indicateur de rendement : Nombre et types de partenariats créés et maintenus. Indicateur de rendement : Nombre de partenariats de recherche (national et international).

	Résultat no 4 : Effet de levier sur les contributions de partenaires. Indicateur de rendement : Nombre d'ententes avec des fonds bonifiés. Indicateur de rendement : Proportion de fonds bonifiés par rapport aux fonds issus de subventions/contributions. Résultat no 5 : Accès à la collaboration internationale pour les organisations canadiennes. Indicateur de rendement : Nombre d'ententes bonifiées par du financement international. **Volet Sensibilisation et éducation :** Résultat no. 6 : Accroitre les connaissances et compétences dans les disciplines liées à l'espace parmi le public cible (ex: conférences internationales) Indicateur de rendement : Nombre et type d'événements d'apprentissage suivis. Résultat no. 7 : Public cible atteint grâce à des activités d'apprentissage et du matériel lié à la science et à la technologie Indicateur de rendement : Nombre de personnes touchées par les segments d'audience.
Exercice de la dernière évaluation réalisée	2016-2017
Décision à la suite des résultats de la dernière évaluation	Examiner les modalités du Programme global de subventions et contributions en ce qui a trait au volet Sensibilisation et éducation pour s'assurer qu'il est harmonisé avec les priorités de l'ASC. Revoir la stratégie de mesure du rendement du programme. Processus normalisés pour : • toutes les applications et une meilleure communication de ces processus avec les communautés spatiales canadiennes; • élaborer des plans pluriannuels pour les subventions et contributions, et établir l'ordre des priorités de financement;

	• la saisie, la collecte et le stockage des données pour assurer la disponibilité, la validité et l'accessibilité des données.
Exercice de l'achèvement prévu de la prochaine évaluation	2021-2022
Groupes de bénéficiaires ciblés généraux	Bénéficiaires admissibles aux subventions : Le volet recherche inclus les citoyens canadiens ou résidents permanents du Canada, universités et établissements postsecondaires canadiens, organismes sans but lucratif établis et actifs au Canada, et organismes internationaux sans but lucratif effectuant de la recherche, ou toute grappe constituée d'une combinaison des bénéficiaires admissibles susmentionnés. Le volet Sensibilisation et éducation s'adresse aux citoyens ou aux résidents permanents du Canada, aux établissements postsecondaires canadiens et aux organismes sans but lucratif établis et actifs au Canada. Bénéficiaires admissibles aux contributions : Universités et établissements postsecondaires canadiens, organisation à buts lucratifs et non lucratifs établis et actifs au Canada, et organismes internationaux sans but lucratif effectuant de la recherche, ou toute grappe constituée d'une combinaison des bénéficiaires admissibles susmentionnés. Sensibilisation et éducation : Ce volet s'adresse aux établissements d'enseignement postsecondaires canadiens et aux organismes sans but lucratif établis et actifs au Canada.

Initiatives de mobilisation des demandeurs et des bénéficiaires	Une initiative consistant en un suivi annuel automatisé des projets a été lancée en janvier 2012, afin de susciter la participation des bénéficiaires. L'Agence a étendu ce projet pilote afin d'établir un dialogue avec des bénéficiaires et des demandeurs potentiels par l'entremise du site Web de l'ASC. Des consultations, des présentations et des discussions avec la communauté universitaire, des intervenants de l'industrie et d'autres bénéficiaires potentiels sont en cours.

Renseignements sur la planification (en dollars)

Type de paiement de transfert	Dépenses projetées 2017-2018	Dépenses prévues 2018-2019	Dépenses prévues 2019-2020	Dépenses prévues 2020-2021
Total des subventions	8 564 675	10 766 000	9 708 000	8 848 000
Total des contributions	12 659 502	16 077 000	14 934 000	15 761 000
Total du programme	**21 224 177**	**26 843 000**	**24 642 000**	**24 609 000**

Stratégie ministérielle de développement durable

À la suite de l'approbation de la Stratégie pour un gouvernement vert, l'ASC a entamé les premières étapes afin d'implémenter un programme visant à atteindre les objectifs établis dans cette stratégie pangouvernementale. Dans le cadre de ces premières étapes, le gestionnaire immobilier du siège social de l'ASC, à Saint-Hubert, a la responsabilité de mettre en œuvre ce programme. De plus, des échanges sont en cours avec les experts de Ressources naturelles Canada afin de bénéficier de leurs expériences et obtenir leur appui. L'ASC commencera aussi à trouver la façon de quantifier les émissions de gaz à effet de serre dans ses installations de Saint-Hubert et d'Ottawa afin d'établir sa cible de réduction.